E

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTE DE MEDECINE

N° 93

L'AZOTÉMIE EN CHIRURGIE GENERALE

Valeur pronostique, Variations, Signification

(Etude expérimentale et critique)

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 26 Juillet 1924

PAR

Marcel ARNAUD

INTERNE DES HOPITAUX DE MARSEILLE

Né à Foix (Ariège) le 21 Décembre 1896

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs de la Thèse	FORGUE, prof., *président* ESTOR, professeur RICHE, agrégé. LAPEYRE, agrégé.	*Assesseur*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1924

L'AZOTÉMIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE

Valeur pronostique, Variations, Signification

(Etude expérimentale et critique)

DU MÊME AUTEUR :

Quelques fractures du membre inférieur (en collaboration avec MM. Silhol et Bossy), com. méd. des B.-du-Rh., 4 mars 1921, *in* Mars. méd., 1er mai 1921.

Abcès dysentérique du foie traité par l'émétine (en collaboration avec MM. Silhol et Bossy), com. méd., 15 avril 1921, *in* Mars. méd., 15 mai 1921.

Volumineux lipome du quadriceps crural (en collaboration avec M. Cottalorda), Marseille méd., 1er nov. 1921.

Volumineux fibrome kystique du fond utérin (en collaboration avec M. Gauthier), com. méd., 15 avril 1921, *in* Mars. méd., 15 mars 1922.

Fracture de jambe, ostéosynthèse (présentation de malade) (en collaboration avec M. V. Aubert), com. méd., 24 mars 1922, *in* Mars. méd., 15 juillet 1922.

Lithopédion expulsé par le rectum (en collaboration avec M. Gauthier), com. méd., 10 avril 1922.

Gastrite toxique par absorption d'acide sulfurique, com. méd., 10 avril 1922.

Utérus sphacélé à la suite d'un avortement. — Présentation de pièce (en collaboration avec M. V. Aubert), com. méd., 7 juillet 1922, *in* Mars. méd., 1er octobre 1922.

Revue des travaux Marseillais aux Sociétés de Chirurgie de Paris et de Marseille — Sud Médical, 15 novembre 1922.

Vaccinothérapie en Chirurgie (en collaboration avec M. Henry), com. méd., 3 novembre 1922, *in* Mars. méd., 1er décembre 1922.

Infections puerpérales, statistique (en collaboration avec M. V. Aubert), Mars. méd., 1er janvier 1923.

L'Anesthésie générale chirurgicale (en collaboration avec M. Henry), Mars. méd., 1er février 1923.

L'Azotémie en Chirurgie (en collaboration avec MM. Henry et Mouliérac). Société de Biologie de Marseille, 20 février 1923, *in* bull. de la société de biologie, T. 88, p. 495.

Appendicite et grossesse (en collaboration avec M. Henry), Mars. méd., 15 avril 1923.

Diagnostic clinique des tumeurs de la parotide (note pour les concours), journal méd. de France et des Colonies, février 1924.

Torsion du testis, conservation, guérison (en collaboration avec M. Cottalorda), rapport du Dr de Vernéjoul, soc. de chir. de Marseille, 10 Mars 1924.

5 cas de fractures condyliennes du tibia (en collaboration avec M. Cottalorda), rapport du Dr de Vernéjoul, soc. de chir. de Marseille, 2 juin 1924.

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTE DE MEDECINE N° 93

L'AZOTÉMIE EN CHIRURGIE GENERALE

Valeur pronostique, Variations, Signification

(Etude expérimentale et critique)

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 26 Juillet 1924

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

PAR

Marcel ARNAUD

INTERNE DES HOPITAUX DE MARSEILLE

Né à Foix (Ariège), le 21 décembre 1896

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

Examinateurs de la Thèse : FORGUE, prof., *président.* ESTOR, professeur. RICHE, agrégé. LAPEYRE, agrégé. — *Assesseur*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1924

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Professeurs

Anatomie	MM. GILIS.
Histologie	VIALLETON.
Physiologie	Ch. HEDON.
Chimie biologique et et médicale	DERRIEN.
Physique médicale	PECH.
Botanique et histoire natureiles médicales	N...
Anatomie pathologique	GRYNFELTT.
Microbiologie	LISBONNE.
Pathologie et thérapeutique générales	BOSC.
Pathologie médicale et clinique propédeutique	RIMBAUD.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.
Hygiène	BERTIN-SANS.
Médecine légale et médecine sociale	GAUSSEL.
Clinique médicale	DUCAMP. VEDEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE, *assesseur*. ESTOR.
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	EUZ(ÈE, *doyen*.
Clinique ophtalmologique	TRUC.
Clinique des maladies des enfants	LEENHARDT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	MASSABUAU.
Clinique gynécologique	De ROUVILLE.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU.
Accouchements (ch. de c.)	P. DELMAS.

Honorariat

Doyens honoraires: MM. VIALLETON et MAIRET

Professeurs Honoraires:
MM. RODET, BAUMEL, TEDENAT, MAIRET et GRANEL

Secrétaires honoraires: MM. GOT et IZARD.

Chargés de Cours complémentaires

Anatomie	MM. J. DELMAS.
Clinique propépeudique de chirurgie	RICHE.
Histologie	TURCHINI.
Physiologie	L. HEDON.
Chimie appliquée à la clinique	FLORENCE.
Médecine opératoire	N.
Pathologie externe	ETIENNE.
Pathologie chirurgicale et expérimentale	LAPEYRE.
Accouchements	P. DELMAS, prof.
Pathologie médicale	CARRIEU.
Histoire naturelle médicale	GALAVIELLE.
Matière médicale	CABANNES.
Hydrologie et climatologie	GIRAUD.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	MARGAROT.
Clinique des maladies des vieillards	BOUDET.
Stomatologie	Dr WATON.

Agrégés en exercice

Médecine	MM. MARGAROT, GIRAUD, BOUDET, CARRIEU.	Anatomie	J. DELMAS.
		Chimie	FLORENCE.
		Histologie	TURCHINI.
		Histoire natur	GALAVIELLE. CABANNES.
Chirurgie	MM. RICHE, ETIENNE, LAPEYRE.	Physique	LAMARQUE.
		Physiologie	L. HEDON.
Ophtalmologie	VILLARD.		

Examinateurs de la thèse:

MM. FORGUE, prof., *président*. | MM. RICHE, agrégé.
ESTOR, professeur. | LAPEYRE, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et quelle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES TRÈS CHERS PARENTS

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MA TANTE SILVY

Elle fut toujours pour nous
une seconde mère.

A MA SŒUR

A MON BEAU FRÈRE,
LE DOCTEUR MAURICE PÉRIOT

M. ARNAUD

A MON MAITRE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR IMBERT

Qui a inspiré cette thèse.

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE
ET DES HOPITAUX DE MARSEILLE

Aux QUELQUES VRAIS CAMARADES d'INTERNAT
MES AMIS ACTUEL ET DE TOUJOURS

MEIS ET AMICIS

M. ARNAUD.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FORGUE

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER

Qui a bien voulu présider cette thèse.

A MON JURY DE THÈSE

M. ARNAUD.

AVANT-PROPOS

Cette étude a été faite à la Clinique chirurgicale de M. le Professeur Imbert, à l'Hôtel-Dieu de Marseille.

Que notre maître, qui nous a inspiré ce travail et nous a si souvent guidé et conseillé, trouve ici l'expression de notre respectueuse et profonde reconnaissance.

Que tous ceux qui nous ont aidé dans nos recherches: nos camarades le Docteur J.-R. Henry et M. André Mouliéron, interne en pharmacie, qui collaborèrent au début de ce travail et à nos recherches bibliographiques, Mlle Lugan, interne en pharmacie, qui nous a si patiemment et si régulièrement fourni les dosages d'urée que nous lui demandions, reçoivent nos plus vifs remerciements.

Nous nous en voudrions d'omettre les services que nous a rendus Mlle Ackermann, interne en pharmacie, qui n'abandonna nos travaux dans le laboratoire de chimie biologique de l'Hôtel-Dieu que terrassée par la maladie qui devait la ravir prématurément à notre amitié et à notre grande estime.

Que nos maîtres des hôpitaux reçoivent ici nos respectueux et très sincères remerciements, et tout particulièrement les Docteurs Roux de Brignolles et V. Aubert, qui ont si largement contribué à notre formation chirurgicale.

Nous n'oublierons jamais ce que nous devons à nos aînés et amis les Docteurs Gasquet, E. Aubert, Bocca et de Vernéjoul, qui nous ont préparé aux concours des hôpitaux.

Enfin, un grand merci à notre ami Barbarin, à qui nous devons les dessins graphiques qui ornent notre thèse.

L'AZOTÉMIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE

Valeur pronostique, Variations, Signification

(Etude expérimentale et critique)

CHAPITRE PREMIER

GENERALITES

L'étude des relations entre l'état biologique du malade chirurgical (surtout du futur opéré) et les suites opératoires a, de tout temps, été le but des recherches de nombreux chirurgiens.

Successivement ont été étudiés :

Le rapport de la pression sanguine et de l'acte opératoire (Bloodgood, Polak, Jeanneney) ;

Les modifications de la formule leucocytaire (Bérard et Descos, Julliard, Depage) ;

L'index opsonique (Heuller) ;

Le taux d'hémoglobine (Bloodgood, Olshausen) ;

La coagulabilité et la viscosité sanguines (Mayosirna) ;

Les métabolismes (Jeunet, Labbé, Chauvin et Œconomos...).

Mais c'est surtout Widal et son école qui, énonçant des lois sur le rapport entre le pronostic des néphrites et le taux d'azotémie, montre la voie que doit emprunter la recherche du pronostic opératoire.

J. Lucas Championnière et Chevassu deviennent les défenseurs de la règle qui fait doser l'urée sanguine avant toute anesthésie ou intervention importante.

Les écoles de Cochin et de Necker étudient la rétention azotée et, après quelques discussions sur la valeur de l'urée uréique ou de l'azote résiduel, Ambard donne sa célèbre formule qui doit mesurer la valeur fonctionnelle du rein. Paraissant infaillible au début, on lui découvre des faiblesses, l'azotémie revient à l'honneur et Hogge la recommande comme un excellent moyen de pronostic opératoire (56 *bis*).

Des nombreuses recherches dont nous venons d'ébaucher l'histoire, la chirurgie urinaire tire les conclusions suivantes, que nous empruntons à l'Encyclopédie d'Urologie: « La recherche de l'azotémie fournira un renseignement précieux sur l'état d'intoxication, sur la valeur de la fonction d'épuration de l'organisme. Ne pas opérer quand l'azotémie (hyperbromite) dépasse 0,60, paraît être une bonne règle; faire un régime hypo-azoté jusqu'à ce que l'azotémie soit tombée au-dessous de 0,40. » (Achard et Leblanc.)

Parallèlement, l'azotémie est étudiée dans ses rapports avec l'anesthésie (81). C'est encore aux écoles de Necker (2, 3, 4, 9) et de Cachin que revient l'honneur de ces recherches. Nous renvoyons à nouveau au rapport de Chevassu et Rathéry sur l'anesthésie chez les urinaires (Association française d'Urologie, 1921) pour l'historique de la question.

En somme, tous ces travaux ont uniquement pour but l'azotémie chez les malades ou les opérés de chirurgie urinaire. Nous les laissons volontairement de côté ici et *n'avons strictement en vue que l'azotémie des malades de chirurgie générale.*

A leur sujet, nos recherches bibliographiques nous ont

rapporté fort peu de choses. A part quelques observations isolées, l'azotémie post-opératoire a été très peu étudiée (29, 32, 83). Cette lacune est signalée au Congrès de l'Association française d'Urologie (1921) par Chevassu, en ces termes: « *Une étude systématique de l'azotémie post-opératoire, faite chez les grands opérés de chirurgie générale, serait infiniment instructive.* Nous savons par quelques tentatives faites dans ce sens que souvent elle étonnerait fort les chirurgiens, en leur montrant que, dans la phase post-opératoire, beaucoup de grands opérés présentent une azotémie de taux vraiment inquiétant. »

Notre travail porte sur l'étude de nombreux dosages d'urée sanguine faits dans le service de clinique chirurgicale de M. le professeur Imbert. Quelle confiance faire, quant au pronostic, à l'azotémie pré-opératoire? Quelles sont les causes de son élévation parfois exagérée chez des sujets apparemment et cliniquement sains? Quelle est l'évolution de l'azotémie après le traumatisme, l'anesthésie, l'opération? Autant de questions que nous allons essayer de résoudre.

Nos recherches, commencées en 1922, nous avaient permis alors d'entrevoir des conclusions (1). C'est la totalité de ces travaux que nous apportons maintenant; nos conclusions sont restées les mêmes, mais étayées par un plus grand nombre d'observations.

---

(1) Arnaud, Henry, Mouliérac : Azotémie en chirurgie — *Soc. de biologie de Marseille*, 20 fév. 1923.

CHAPITRE II

NOS RECHERCHES

1° Dans quelles conditions sont les blessés ou malades expérimentés

a) Les malades entrant dans le service de chirurgie générale ont tous été soumis à un dosage d'urée sanguine. Nos prises de sang ont été faites loin des repas, à 9 heures du matin (17).

b) Les malades qui ont été soumis à un dosage d'urée sanguine aux deuxième, troisième, quatrième jours après une intervention sont au régime suivant: quarante-huit heures avant l'intervention, purgation saline (sauf contre-indication spéciale); vingt-quatre heures avant l'intervention, diète hydro-lactée absolue.

Après l'opération:

Diète hydrique durant quarante-huit heures (maximum).

Lait durant trois jours.

Régime spécial (viandes grillées, purée, lait, fruits cuits, 300 gr. de pain) du sixième au dixième jour, deux fois dans les vingt-quatre heures.

Les malades non opérés ou les traumatisés font deux repas par jour (un potage, viande, légume, 400 gr. de pain, 250 cc. de vin).

Cette alimentation influe peu sur les taux d'urée sanguine, car nos prises de sang sont faites loin des repas, à

9 heures du matin (d'ailleurs, un repas très riche en albuminoïde ne nous donnerait, d'après Lœper et Meige, qu'un excès d'urée passager de 0 gr. 10).

2° La méthode employée

C'est la méthode de Moog (désalbuminisation à l'acide trichloro-acétique, neutralisation à la lessive de soude sous le contrôle de la phénolphtaline, dosage de l'urée à l'hypobromite de soude avec l'appareil d'Ambard). Nous l'avons préférée à la méthode de Fosse (xanthydrol), plus moderne et plus précise, car elle nous donne la véritable azotémie (urée, ammoniaque, créatine et acides aminés); il n'est donc que l'azote résiduel qui échappe à nos dosages.

Bien que certains auteurs aient étudié la valeur de cet azote résiduel dans les rétentions azotées (Legueu et Chabanier, Soc. fr. d'Urologie, juill. 1920) (21, 22, 23, 24), nous n'avons pas cru, suivant les conseils de Chevassu et Rathéry, devoir y attacher une grande importance dans l'étude du pronostic opératoire. Nos dosages ont toujours été effectués par les mêmes chimistes pour éviter les quelques causes d'erreur qui pourraient venir d'interprétations individuelles.

3° Observations

Nous les diviserons en deux catégories:

D'abord, statistique des taux d'urée sanguine à l'entrée des malades dans le service; en second lieu, étude expérimentale et suivie des azotémies de 38 opérés, anesthésiés ou traumatisés.

a) *Etude de la statistique des taux d'urée sanguine des malades chirurgicaux à leur arrivée à l'hôpital*

Nous avons été frappés du nombre de malades chez lesquels le taux d'urée dépasse 0,45 pour atteindre 0,70 et

même 0,80. Bien que Castaigne désigne les azotémies de 0,50 à 1 gr. sous le nom « d'azotémies limites » (il les envisage chez des néphrétiques avérés), nous appellerons « hyperazotémies » les taux d'urée égaux ou supérieurs à 0 gr. 45.

Nous rencontrerons ces hyperazotémies presque uniquement chez les cancéreux, les ulcéreux du tube digestif, les suppurations graves fermées non ouvertes chirurgicalement, les fracturés, les traumatisés graves. (Pour ces deux dernières catégories, le traumatisme peut être assimilé à une opération chirurgicale; leur azotémie se rattache aux azotémies post-opératoires.)

Parmi les 60 cas que comporte notre étude, nous relevons:

1 cancer de la face (0,64).
2 cancers du sein (0,48 — 0,85).
8 néoplasmes ou ulcères digestifs (0,51 — 0,50 — 0,47 — 0,60 — 0,55 — 0,75 — 0,45 — 0,60).
1 stase excale (0,47).
5 pyosalpinx (0,52 — 0,71 — 0,48 — 0,70 — 0,70).
2 suppurations osseuses (0,60 — 0,75).
1 appendicite (0,70).
2 fistules anales étendues (0,45 — 0,55).
5 fractures fermées (1,00 — 0,80 — 0,60 — 0,47 — 0,45).
4 traumatismes graves en état de shoc (0,71 — 0,50 — 0,50 — 0,60).

Nous relevons, en dehors de ces cas, une hyperazotémie dans:

1 kyste ovarique volumineux (0,55).
1 fibrome du ligament large (0,45).
3 hernies inguinales (0,80 — 0,70 — 0,45).

Il résulte de cette statistique, basée sur 60 observations, que nous avons rencontrée une azotémie de 0 gr. 45 et au-dessus:

1° Dans les cancers (en dehors du tube dig.)	3	fois sur	4
2° Dans les cancers ou ulcères digestifs...	8	—	9
3° Dans les suppurations	9	—	9
4° Dans les fractures ou traumatismes....	9	—	9

Ces constatations tendent à faire admettre, nous le verrons plus tard dans nos conclusions, qu'une azotémie élevée ne constitue pas dans tous les cas et en elle-même une contre-indication opératoire, car elle peut être due à la lésion que l'intervention va faire disparaître. La suite des faits paraît donner raison à cette hypothèse: dans aucun cas, l'opération n'a eu de suites fâcheuses ou de complications notables.

b) *Etude systématique et suivie de l'azotémie des chirurgicaux*

Nous avons dosé chez 38 malades ou opérés le taux de l'urée sanguine à des jours variables (1er, 3e, 5e, ou 2e, 4e, 6e jours après l'opération ou le traumatisme).

Voici le détail de nos observations:

I. Malades opérés sous anesthésie générale a l'éther

Obs. I. — P..., 60 ans.

Urée urinaire: 25 p. 1.000. Récidive de néo du sein sur cicatrice, ablation du petit noyau néoplasique, cicatrisation.

Azotémie avant l'intervention: 0,85.

Azotémie aux 1er, 3, 5 jours: 0,70, 0,90, 0,70.

Obs. II. — B..., 35 ans.

Kyste hydatique du foie, vidage, ablation de la poche après formolisation, fermeture sans drainage, cicatrisation *per primam*.

Az. préopératoire: 0,35.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours: 0,65, 0,70, 0,50.

Obs. III. — F... 50 ans.

Néoplasme du pylore, sténose presque totale, gastro-entérostomie, guérison.

Az. préop.: 0,50.

Az. aux 2e, 4e jours: 0,80, 0,75.

Obs. IV. — B.... 42 ans.

Ulcus juxta-pylorique ancien, sténose absolue, dénutrition accentuée, gastro-entérostomie, cicatrisation.

Az. préop.: 0,55.

Az. aux 1er, 3e, 5e, 7e jours: 0,50, 0,40, 0,80, 0,50.

Obs. V. — C..., 26 ans.

Orchite bacillaire fistulisée, castration unilatérale, cicatrisation.

Az. préop.: non cherchée.

Az. aux 2e, 4e, 6e, 8e jours: 1,00, 0,60, 0,50, 0,60.

Obs. VI. — B..., 48 ans.

Néoplasme du pylore, évolution ancienne, sténose absolue, gastro-entérostomie, cicatrisation.

Az. préop.: 0,75.

Az. aux 2e, 4e, 6e, 8e jours: 2,00, 0,60, 0,90, 0,55.

Obs. VII. — R..., 29 ans.

Ostéomyélite du coude, ouverture et drainage, deuxième intervention au troisième jour (grattage), cicatrisation lente.

Az. préop.: non cherchée.

Az. aux 1er, 3e, 5e, 8e jours: 0,60, 0,70, 0,45, 0,50.

Obs. VII bis. — B..., 31 ans.

Ulcus prépylorique douloureux, non sténosant, gastro-entérostomie, guérison.

Az. préop.: 0,45.

Az. aux 2e, 4e, 6e, 8e jours: 1,30, 0,85, 0,80, 0,65.

II. Malade opéré sous anesthésie générale au kélène

Obs. VIII. — J..., 56 ans.

Panaris de l'index datant de huit jours, amputation du doigt, cicatrisation.

Az. le jour de l'opération : 0,75.

Az. au 2e jour : 0,50.

III. Malade rachianesthésié
ayant subi secondairement une narcose a l'éther

Obs. IX. — S. H..., 36 ans.

Urinaire : 15 p. 1.000.

Appendicite refroidie, appendicectomie facile, guérison

Az. préop. : 0,40.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours : 0,70, 0,55, 0,35.

IV. Malade opéré
sous anesthésie générale au chloroforme

Obs. X. — A. M..., 72 ans.

Urée urinaire : 9 p. 1.000.

Cancroïde de la face, ablation, autoplastie, cicatrisation.

Az. préop. : 0,65.

Az. aux 2e, 4e jours : 0,97, 0,56.

V. Traumatismes

Obs. XI. — C..., 58 ans.

Urée urinaire, 21 p. 1.000.

Luxation de l'épaule et fracture du plateau tibial, réduction de luxation sous anesthésie générale à l'éther, guérison.

Az. six heures après accident : 0,72.

Az. aux 1er, 3e, 7e jours : 0,65, 0,74, 0,38.

Obs. XII. — F..., 60 ans.

Fracture fermée de cuisse, traction simple, guérison.

Az. vingt heures après l'accident: 1,10.

Az. aux 3e, 4e, 5e, 6e, 7e jours: 1,20, 1,25, 1,20, 0,90, 0,60.

Obs. XIII. — H. S..., 30 ans.

Gros trauma fermé du coude, shock, guérison.

Az. demi-heure après l'accident: 0,50.

Az. aux 2e, 3e, 4e, 5e jours: 0,75, 0,80, 0,90, 0,85.

Obs. XIV. — B... A..., 40 ans.

Gros trauma crâne, sans fracture, shock, guérison.

Az. demi-heure après accident: 0,60.

Az. aux 2e, 3e, 4e, 5e jours: 1,00, 1,10, 1,15, 1,00.

Obs. XV. — S..., 36 ans.

Fracture fermée de cuisse, entrée au troisième jour.

Az. au 3e jour: 0,80.

Az. au 5e jour: 0,75.

VI. Malades opérés sous rachianesthésie

Obs. XVI. — S... T..., 32 ans.

Déchirure du périnée, prolapsus génital, colpo-périnéorraphie et doléris, guérison.

Az. préop.: 0,35.

Az. aux 1er, 4e, 8e, 10e jours: 0,65, 1,00, 0,55, 0,40.

Obs. XVII. — M... G..., 40 ans.

Urée urinaire: 19 p. 1.000.

Kyste de l'ovaire, ovariotomie unilatérale, guérison.

Az. préop.: 0,50.

Az. aux 1er, 4e, 7e, 9e jours: 0,65, 0,94, 0,60, 0,55.

Obs. XVIII. — B... E..., 26 ans.

Pyosalpinx, hystérectomie abdominale subtotale, guérison.

Az. préop.: 0,70.

Az. aux 1er, 3e, 6e, 8e, 10e jours: 0,55, 0,60, 1,00, 0,65, 0,50.

Obs. XIX. — B... V..., 48 ans.

Fracture oblique du tiers inférieur de la cuisse datant de six jours, ostéosynthèse (plaques de Lambotte), guérison.

Az. le jour de l'opération : 0,45.

Az. aux 1er, 3e, 5e, 7e jours : 0,60, 0,55, 0,55, 0,50.

Obs. XX. — G... M..., 46 ans.

Epithélioma du rectum, anus iliaque définitif.

Az. préop. : 0,45.

Az. aux 1er, 3e, 5e, 7e, 9e jours : 0,80, 0,55, 0,70, 0,60, 0,40.

Obs. XXI. — F..., 33 ans.

Hernie simple, hématome, désunion, suture secondaire, guérison.

Az. préop. : 0,30.

Az. aux 2e, 6e, 8e jours : 0,30, 0,50, 0,35.

Obs. XXII. — B..., 24 ans.

Urée urinaire : 16 p. 1.000.

Pyosalpinx volumineux, hystérectomie abdominale subtotale, guérison.

Az. préop. : 0,70.

Az. aux 2e, 6e, 8e jours : 0,80, 0,55, 0,50.

Obs. XXIII. — B...

Appendicite refroidie, appendicectomie.

Az. préop. : 0,70.

Az. aux 2e, 5e jours : 0,60, 0,56.

Obs. XXIV. — B... B..., 56 ans.

Fistule anale, incisée.

Az. préop., 0,55.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours : 0,60, 0,65, 0,54.

Obs. XXV. — M... P..., 38 ans.

Hernie inguinale, cure opératoire, guérison.

Az. le jour d'opér. : 0,70.

Az. aux 2e, 4e jours : 0,90, 0,80.

Obs. XXVI. — L..., 50 ans.

Hernie inguinale, cure opératoire, guérison.

Az. préop.: 0,45.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours: 1,00, 1,30, 1,00.

Obs. XXVII. — N..., 19 ans.

Fibrome du ligament large, hystérectomie abdominale, guérison.

Az. préop.: 0,45.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours: 0,40, 0,80, 0,70.

Obs. XXVIII. — G... S..., 17 ans.

Genu valgum, ostéotomie fémorale, cicatrisation.

Az. préop.: 0,40.

Az. aux 1er, 3e, 5e jours: 0,55, 0,60, 0,55.

Obs. XXIX. — B..., 45 ans.

Hernie simple, cure radicale, guérison.

Az. jour d'opér.: 0,26.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours: 0,50, 0,40, 0,36.

Obs. XXX. — C..., 23 ans.

Urée urinaire: 17 p. 1.000.

Hernie simple, cure radicale, hématome, guérison.

Az. préop.: 0,33.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours: 0,50, 0,57, 0,35.

Obs. XXXI. — Q..., 28 ans.

Urée urinaire: 5 p. 1.000.

Hernie double, cure radiale, guérison.

Az. jour d'opér.: 0,30.

Az. aux 2e, 4e, 6e jours: 0,50, 0,36, 0,35.

VII. Malades opérés a l'anesthésie locale (syncaïne)

Obs. XXXII. — V... G..., 44 ans.

Néoplasme du pylore, sténose incomplète, cachexie, gastro-entérostomie, cicatrisation.

Az. préop.: 0,40.

Az. aux 2e, 4e jours: 0,55, 0,50.

Obs. XXXIII. — M... C..., 57 ans.

Néoplasme du pylore, sténose absolue, gastro-entérostomie, cicatrisation.

Az. préop.: 0,60.

Az. aux 2e, 4e, 7e jours: 1,00, 0,75, 0,50.

Obs. XXXIV. — B..., 51 ans.

Urée urinaire: 15 p. 1.000.

Hernie double, cure opératoire, guérison.

Az. préop., 0,36.

Az. aux 2e, 4e jours: 0,75, 0,45.

Obs. XXXV. — L..., 64 ans.

Urée urinaire: 14 p. 1.000.

Hydrocèle volumineuse, retournement de vaginale, guérison.

Az. préop. 0,62.

Az. aux 2e, 4e jours: 0,50, 0,51.

Obs. XXXVI. — B..., 48 ans.

Urée urinaire: 11 p. 1.000 .

Ulcères variqueux, incision de Moreschi d'un côté, résection des nerfs cutané, péronier et saphène externe du côté opposé, guérison.

Az. préop.: 0,25.

Az. aux 2e, 4e jours: 1,00, 0,41.

VIII. Malade ayant subi une application de radium

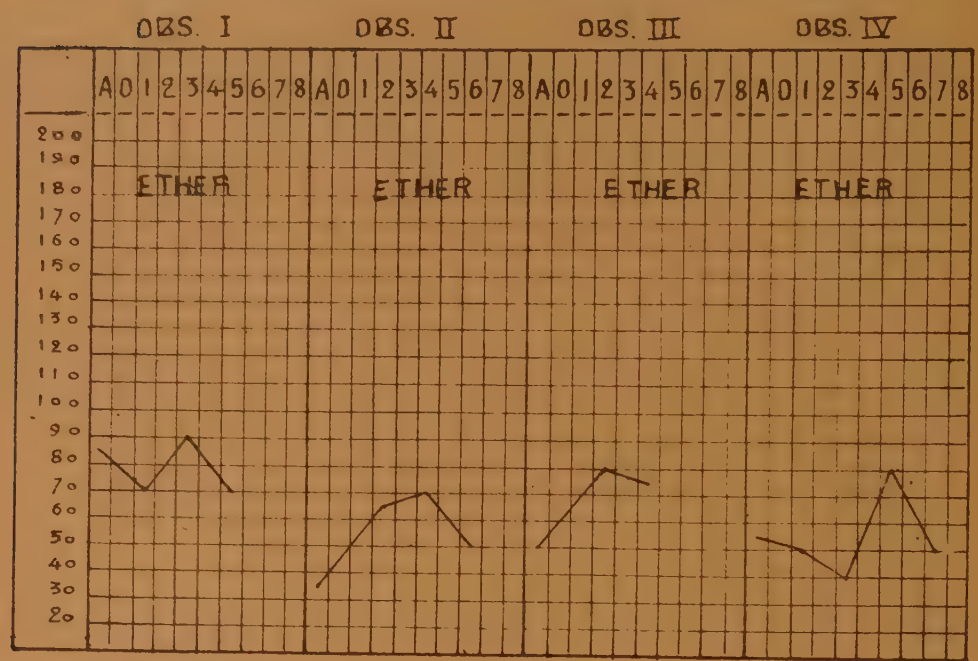
Obs. XXXVII. — Di M..., 49 ans.

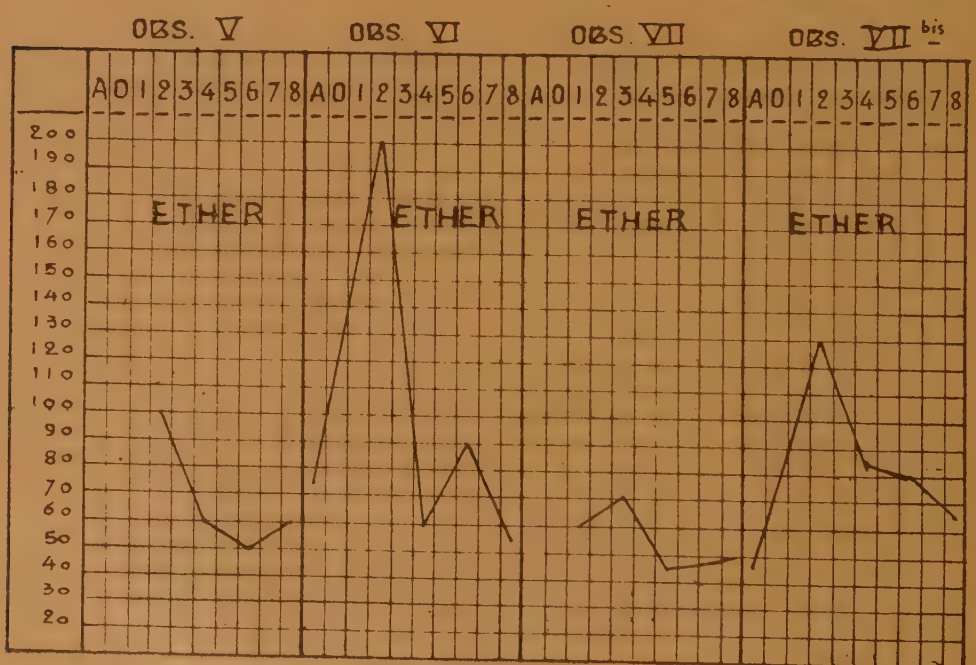
Epithélioma utérin au début, curiethérapie.

Az. aux 1er, 3e, 5e, 7e, 9e, 11e jours: 0,40, 0,66, 0,60, 0,65, 0,70, 0,64.

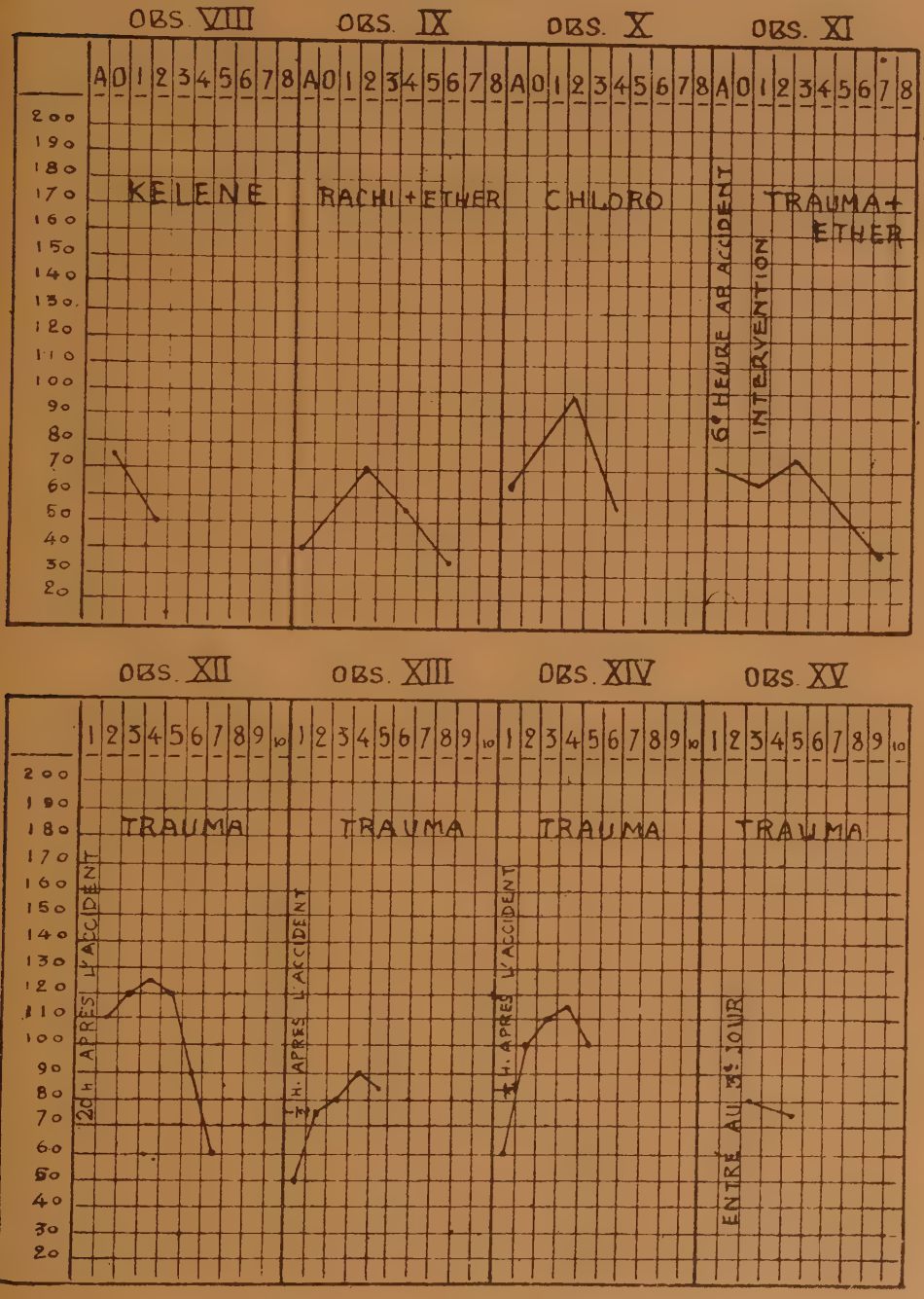
Les dosages d'urée dont il est question dans ces observations sont reproduits en courbes dans les pages suivantes et leur lecture en est plus simple et plus impressionnante.

COURBES POST-OPÉRATOIRES DE L'AZOTÉMIE



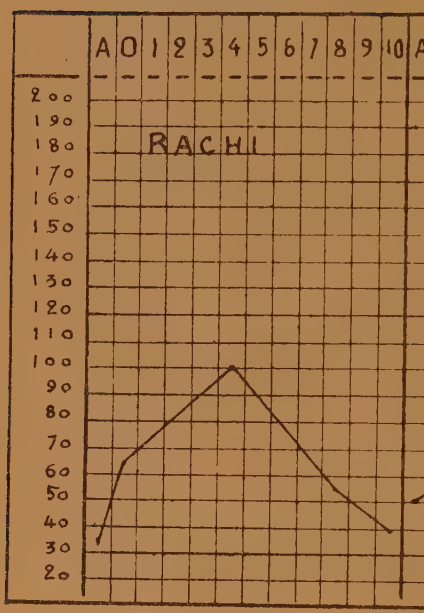


COURBES POST-OPÉRATOIRES DE L'AZOTÉMIE

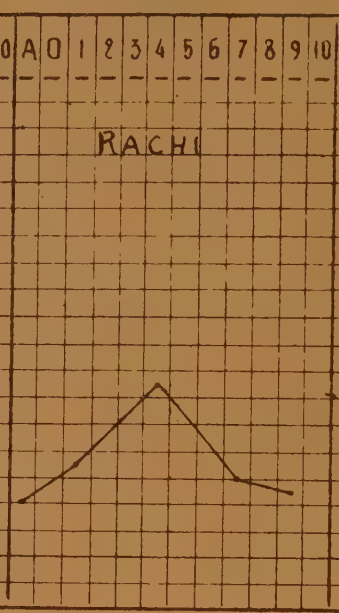


COURBES POST-OPERATOIRES DE L'AZOTÉMIE

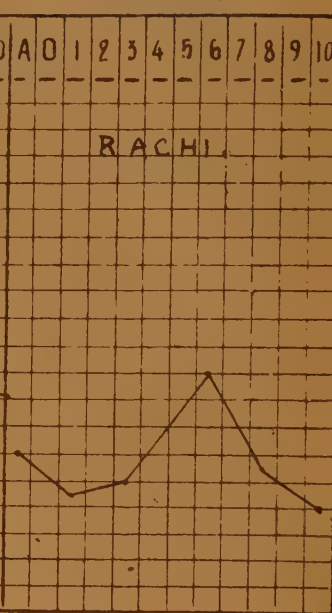
OBS. XVI



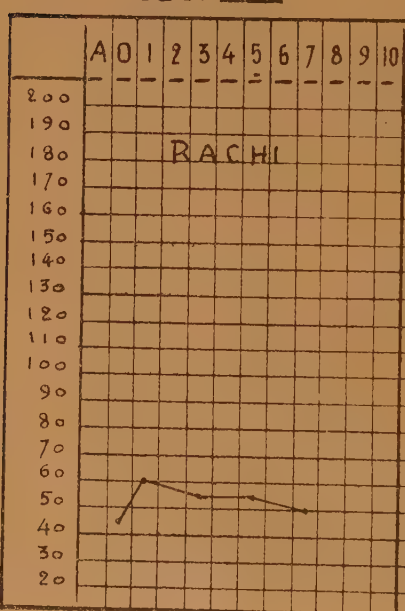
OBS. XVII



OBS. XVIII

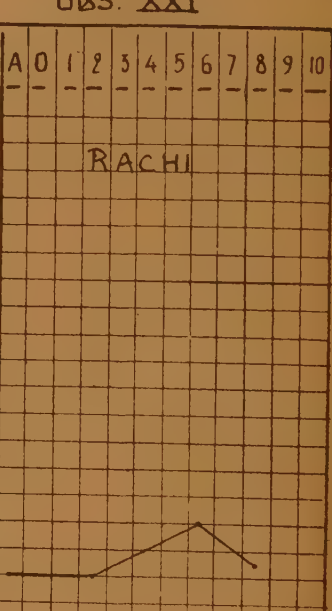


OBS. XIX

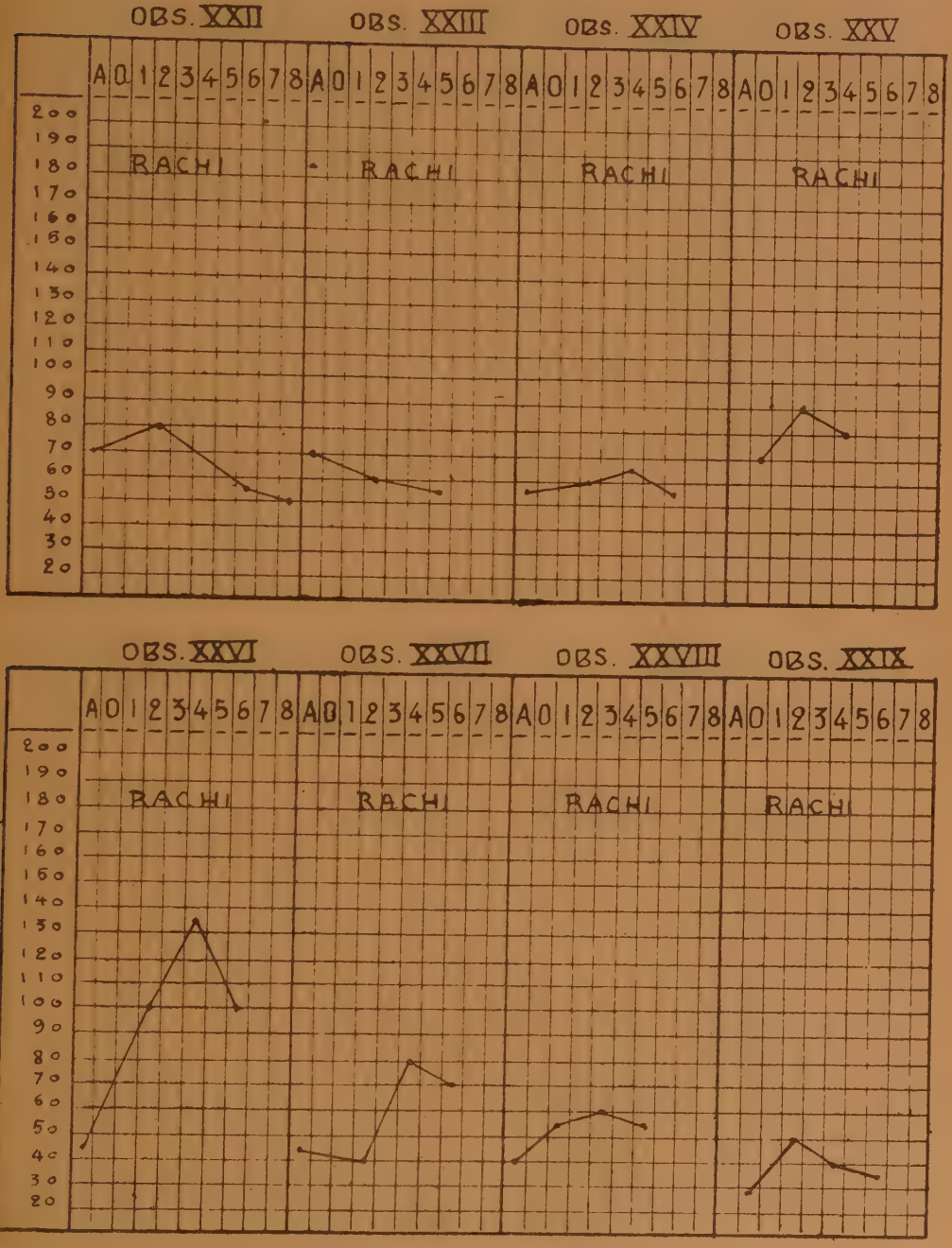


OBS. XX

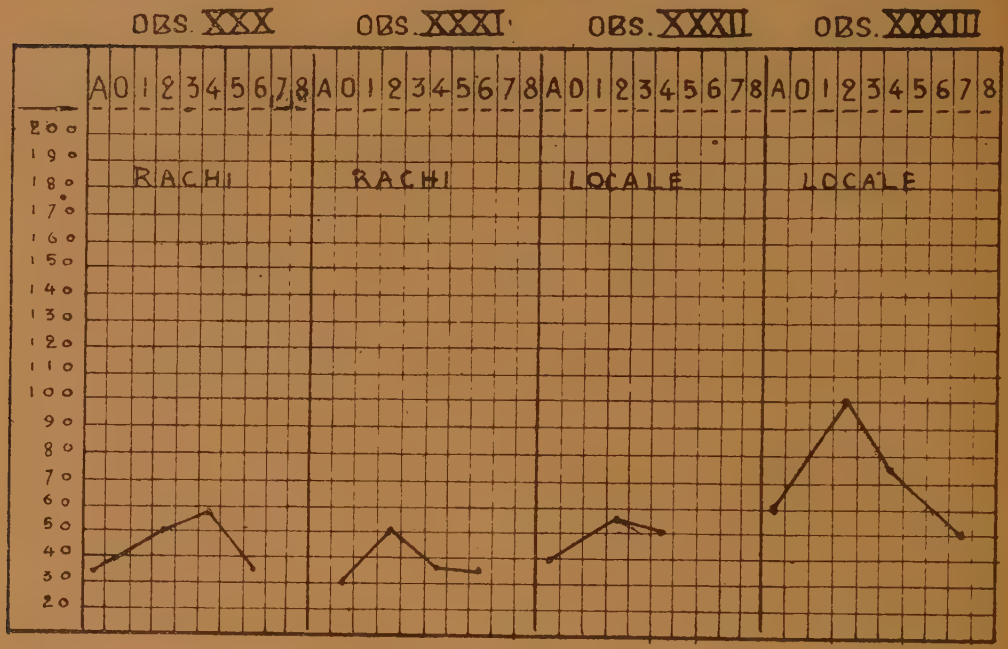
OBS. XXI

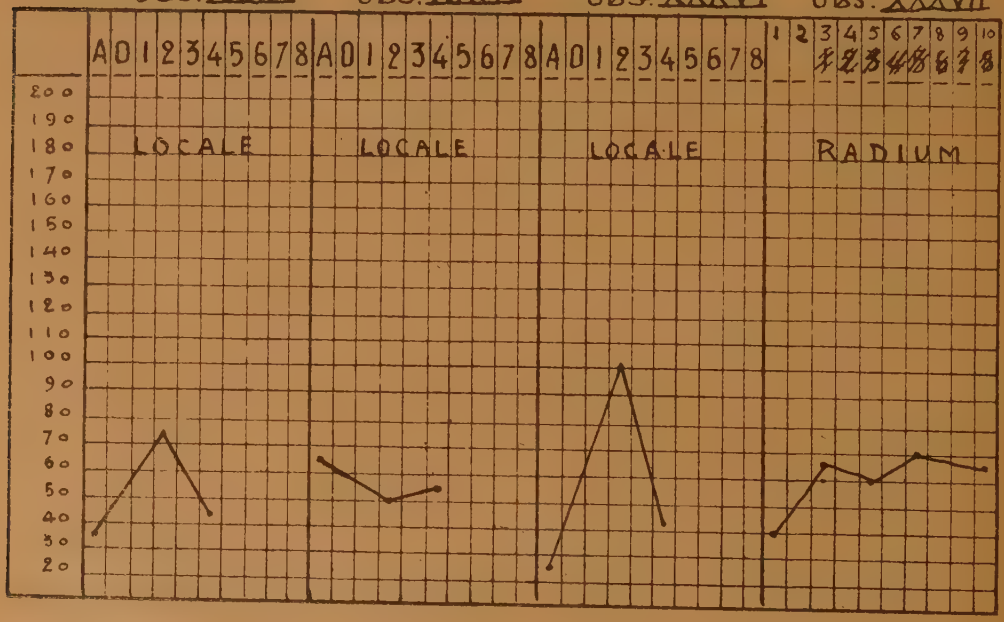


COURBES POST-OPERATOIRES DE L'AZOTEMIE



COURBES POST-OPÉRATOIRES DE L'AZOTÉMIE





L'étude de ces observations et l'examen des courbes ci-jointes nous montrent une augmentation très nette de l'azotémie dans les jours qui suivent l'opération ou le traumatisme. Cette hyperazotémie, que nous nommerons « *pointe azotémique* », est une notion classique et signalée par tous les auteurs qui ont étudié ce chapitre de biologie.

Typique dans le plus grand nombre de cas (obs. II, IV, VI, VII *bis*, IX, X, XII, XIII, XIV, XVI, XVII, XVIII, XX, XXVI, XXXIII, XXXIV, XXXVI), ébauchée dans d'autres (obs. I, III, VII, XI, XIX, XXI, XXII, XXIV, XXV, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII), la pointe azotémique manque rarement.

Elle est absente dans l'obs. VIII (panaris), ce qui laisserait supposer que l'acte chirurgical a heureusement influé sur l'azotémie première élevée (0,75). Nous pensons de même pour l'obs. XXIII (appendicite).

Elle survient d'habitude du 2e au 5e jour, a son maximum vers le 3e ou 4e et disparaît lentement, en moins d'une semaine. L'urée sanguine atteint alors son taux antérieur à l'intervention et même souvent arrive à un taux inférieur.

La hauteur de la pointe azotémique est fort variable, pouvant devenir inquiétante (obs. VI, VII *bis*, XII, XVI, XVIII, XXVI). Nous n'avons pas observé de rapport entre la quantité d'urée préopératoire et la hauteur de la pointe azotémique; la longueur ou la gravité de l'intervention ne nous paraissent pas non plus devoir être mis particulièrement en cause. Ainsi, les obs. XXI, XXV, XXVI, XXIX, XXX, XXXI, XXXIV portent toutes sur des hernies faites soit avec une rachianesthésie, soit une anesthésie locale; cependant, la pointe azotémique varie fort de l'une à l'autre et la hernie double a une azotémie post-opératoire inférieure aux hernies simples (obs. XXIX, XXX, XXXI).

CHAPITRE III

ESSAI D'INTERPRETATION PATHOGENIQUE

Les diverses constatations cliniques et expérimentales nous ont incité à rechercher les causes de l'hyperazotémie post-opératoire.

Il est classique, depuis les travaux d'Ambard, Papin, Legueu, Grumeau, Chabannier, Savidan, repris par Chevassu et Rathéry, dans leur rapport à l'Association française d'Urologie, sur l'anesthésie, et Hogge, au Congrès d'Urologie (1921), de considérer deux causes principales à l'hyperazotémie post-opératoire : « La spoliation aqueuse et la désassimilation exagérée avec désintégration tissulaire. » (Nous laissons de côté les cas d'imperméabilité rénale, qui n'intéressent pas les opérés de chirurgie générale au même titre que les malades de chirurgie urinaire.) D'autre part, nous dit Chevassu, « il est délicat et bien difficile de savoir le rôle exact de l'anesthésie, de l'infection, du shock, des conditions alimentaires pré ou post-opératoires dans l'élévation de l'azotémie. Cependant, le fait qu'elle est très légère après certaines opérations faites sous anesthésie locale permet de penser que le rôle de l'anesthésie générale est essentiel dans l'élévation de l'azotémie post-opératoire. »

Nous ne croyons pas devoir suivre MM. Chevassu et Rathéry dans leurs conclusions, car :

1° Tous les modes d'anesthésie donnent, après intervention, la pointe azotémique que nous avons signalée. L'anesthésie générale à l'éther (obs. de I à VII *bis*), au kélène (obs. VIII), au chloroforme (obs. X), la rachianesthésie (obs. XVI à XXXI), l'anesthésie locale à la syncaïne (obs. XXXII à XXXVI), produisent, si elles sont accompagnées d'un acte chirurgical, une hyperazotémie. (Nous n'avons pu, malgré notre désir, réaliser une anesthésie non suivie d'intervention, pour doser consécutivement l'urée sanguine.)

Chevassu et Amyot signalent les mêmes constatations après intervention et anesthésie au protaxyde d'azote.

Les traumatisés eux-mêmes, n'ayant subi aucune anesthésie, présentent aussi une hyperazoténie dans les jours qui suivent leur trauma (obs. II, XII, XIII, XIV). L'hyperazotémie se voit encore chez les malades traités par curiethérapie (obs. XXXVII).

Ceci nous permet d'affirmer que l'acte opératoire est, en grande partie, sinon en totalité, responsable de la pointe azotémique.

2° Par quel mécanisme?

La spoliation aqueuse ne peut expliquer l'hyperazotémie des blessés ou traumatisés dont le régime alimentaire ne subit aucune modification et qui ne reçoivent pas le purgatif incriminé.

La spoliation sanguine ne peut être, de même, incriminée chez ces mêmes sujets atteints de fractures fermées, ou chez les malades subissant de petites interventions.

Certains auteurs (27, 54) on accusé le jeûne pré et postopératoire. Cette hypothèse ne saurait expliquer les modifications de l'azotémie des fracturés ou des traumatisés.

C'est donc la théorie de la désintégration tissulaire et de la résorption toxique que nous retenons: libération de

toxines, de tissus et de cellules tués par le traumatisme ou l'acte opératoire. Elle suffit à expliquer l'augmentation du taux de l'urée sanguine et sa persistance pendant les quelques jours que durent les réactions organiques inflammatoires ou non au niveau des régions contuses ou opérées. (Uréo-genèse histolitique décrite par Ameuille.)

Cette conclusion nous permet d'ailleurs de rapprocher les hyperazotémies post-opératoires ou traumatiques de celles qui ont été si souvent étudiées pendant la guerre chez les shockés et les grands blessés. (Duval, Quénu, Grigault) (43, 44, 45, 77, 78, 80).

CONCLUSIONS

1° L'étude systématique de l'azotémie chez les malades de chirurgie générale (à l'exclusion des urinaires) à bon fonctionnement hépato-rénal nous montre que le dosage d'urée sanguine ne donne pas toujours chez eux les résultats pronostiques que l'on croit en attendre.

2° Après toute intervention, avec ou sans anesthésie, après tout traumatisme, il existe une « pointe azotémique » transitoire qui n'a de rapports ni avec la gravité de l'acte opératoire, ni avec le mode d'anesthésie employé. Elle peut être très élevée, inquiétante même, mais nous n'avons pas cru jusqu'à présent pouvoir lui considérer une réelle valeur pronostique.

3° La pointe azotémique a des causes multiples et complexes. Elle nous paraît due à la désintégration tissulaire et à la résorption toxique, plutôt qu'aux spoliations sanguines ou aqueuses et au jeûne, si souvent incriminés.

OUVRAGES OU ANALYSES CONSULTES AU COURS DE NOS RECHERCHES

1 Ambard. — Physiologie normale et pathologie des reins, 1920.

2 Ameuille. — *Presse Médicale*, 10 avril 1919, p. 189.

3 — *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 3 juill. 1917.

4 Ameuille, Parisot et Texier. — *Bulletin et Mémoires de la Société des Médecins des Hôpitaux*, 8 avril 1916.

5 André-Weill. — Thèse Paris, 1913.

6 Arnaud, Henry et Mouliérac. — L'azotémie en chirurgie. *Bulletin Soc. de Biologie de Paris*, 1923, t. 85.

7 Besançon. — Thèse Paris, 1913.

8 Binet. — *Presse Médicale*, 9 septembre 1918, p. 463.

9 — *Journal Médical Français*, 1920, p. 355.

10 Biscous et Rouzaud. — Soc. de Biologie, 10 janv. 1920.

11 Boliarsky. — XIII[e] Congrès des Chirurgiens russes, 16 décembre 1913.

12 Brodier. — Thèse Paris, 1913.

13 Cabot et Bier. — Rapport au III[e] Congrès de l'Association internationale de Chir., Berlin, 1914.

14 Campan. — *Revue Espagnole de Chirurgie*, 1919, p. 222.

15 Cannon. — *Archives of Surgery*, janvier 1922.

16 Carnot, Girard et Moissonnier (Mlle). — Compte rendu de la Société de Biologie, 8 nov. 1919, 6 déc. 1919.

17 Castaigne. — Livre du Médecin ; Maladies des reins.
18 — Congrès d'Urologie, 1921.
19 Castaigne et Lavenant. — Association française d'Urologie, octobre 1912.
20 Chabannier et Castro Galhardo. — *Presse Médicale*, 18 septembre 1920.
21 — Société de Biologie, mai 1920.
22 Chabannier, Margnezy et Castro Galhardo. — *Presse Médicale*, 1921, n° 51.
23 Chabannier, Lob-Onell et Besnard. — *Presse Médicale*, 6 février 1924.
24 Chabannier, Lob-Onell et Margnezy. — *Presse Médicale*, 1922, n° 94.
25 Chabannier. — Thèse Faculté des Sciences, Paris, 1917.
26 Chauffard, Brodin et Grigault. — Compte rendu Société de Biologie, 8 mai 1920.
27 Chauvin et Economos. — *Revue de Chirurgie*, 10 mars 1913.
28 — *Montpellier Médical*, 16 et 22 février 1914.
29 Chenut. — Contribution à l'étude de l'état biologique de l'opéré avec les suites opératoires. *Revue de Chirurgie*, 1922, n° 5.
30 Chevasssu. — *Presse Médicale*, 15 juin 1912.
31 — *Paris Médical*, 1er janvier 1914, 5 août 1922, mai 1914.
32 — *Revue de Gynécologie et Chirurgie obstétricale*, novembre 1911.
33 — Congrès de Chirurgie, octobre 1913, p. 239.
34 Chevassu et Rathéry. — Congrès d'Urologie, 1921.
35 Chevassu, Cathelin, Legueu, Heitz-Boyer. — Association française d'Urologie, 11 octobre 1912.
36 Cottalorda. — *Marseille Médical*, janvier 1922.
37 Crile. — *Revue de Chirurgie*, 10 janvier 1914 .
38 Delbet. — *Bulletin Académie de Médecine*, juill. 1918.

39 Depage. — Société Internationale de Chirurgie, Bruxelles, 1906.
40 Dmitrieff. — *Vratchebraïa Gazeta*, janvier 1914.
41 Dupon et Debray. — *Bulletin et Mémoires de la Société des Médecins des Hôpitaux*, juin 1920.
42 Dupuy de Frenelles. Le Fur, Ozenne, Siegel, Delbet, Brodier, Delaunay. — Société des Chirurgiens de Paris, mars, avril, mai, juin 1921.
43 Duval et Grigault. — Acad. des Sciences, avril 1918.
44 — Société de Biologie, août 1918, octobre 1918.
45 — Société de Chirurgie, août 1918, octobre 1918.
46 Ertzbischoff. — Encyclopédie française d'Urologie.
47 Escat. — Association française d'Urologie, oct. 1921.
48 — La néphrectomie sur la constante d'Ambard. *Revue Médicale de la France et des colonies*, 1923.
49 *Encyclopédie d'Urologie*, t. V.
50 Fruchand et Brin. — *Gaz. des Hôpitaux*, 1921, n° 65.
51 Folin. — *Zeitschrift Physicol. Chir.*, t. XXXVII, 1902-1903, p. 161.
52 Galand. — Thèse Lyon, 1913.
53 Giraud (Mlle). — Thèse Montpellier, juin 1917.
54 Gosset et Mestrezat. — Soc. de Chirurgie, mars 1920
55 Hélouin. — *Presse Médicale*, 1920.
56 Jeanbrau, Cristol et Bonnet. — *Journal d'Urologie*, t. XI, mai-juin 1921.
56 *bis* Hogge. — Congrès d'Urologie, 1921.
57 Laudat. — Société de Biologie, mai 1920, janvier 1921.
58 Lefebvre. — La période pré-opératoire, 1922.
59 — La période post-opératoire, 1923.
60 Legueu. — *Journal d'Urologie*, 15 janvier 1914.
61 — *Presse Médicale*, 20 mars 1919.
62 — *Progrès Médical*, 22 mars 1913.
63 Legueu et Crabannier. — *Paris Médical*, 20 oct. 1917.
64 — Société française d'Urologie, 1920, p. 184.

65 Legueu. — Traité d'Urologie.

66 Legueu, Ambard et Chabannier. — *Archives d'Urologie de la Clinique Necker*, juin 1913.

67 — *Presse Médicale*, 8 avril 1918.

68 Legueu, Ambard et Grumeau. — *Archives d'Urologie de la Clinique Necker*, mars 1914.

69 Lenoir, Richet, Jacquelin. — *Presse Médicale*, 1921, n° 60.

70 Lucas Championnière. — Compte rendu de l'Académie des Sciences, 1893, p. 212.

71 Michon. — Association française d'Urologie, oct. 1921.

72 Michon et Pasteau. — Association Internationale d'Urologie, Berlin, 1914.

73 Myers et Houglé. — *The Archives of International Médecine*, 15 octobre 1915.

74 Oulié. — Thèse Paris, 1919.

75 Pasteau. — *Journal Médical Français*, 1911.

76 Payan et Manet. — *Gazette des Hôpitaux*, 1919, p. 1165.

77 Quénu et Joltrain. — Société des Médecins des Hôpitaux de Paris, 19 mars 1919.

78 Quénu, Duval et Mocquot. — Congrès International de Chirurgie, Londres, 1923.

79 Rabattu. — Néphrectomie et constante d'Ambard. Thèse Montpellier, 1923.

80 Reynès. — *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 8 octobre 1918.

— *Marseille Médical*, mars 1922.

81 Savidan. — Thèse Paris, 1912.

82 Tessier, Foster et Hogge. — Congrès d'Urologie, 1921.

83 Vanghan et Morse. — *Journal de Chirurgie*, avril 1922, t. XIX, p. 368.

84 Widal, Weill et Laudat. — Compte rendu Société de Biologie, décembre 1911, p. 492.

85 Wertheimer et Clogne. — Société de Chirurgie, juillet 1918, janvier 1919.

TABLE DES MATIERES

Pages

Avant-propos 9

CHAPITRE I. — Généralités 11

CHAPITRE II. — Nos recherches 14

I. Conditions d'expérience 14

II Méthodes 15

III Observations 15

Courbes 24

CHAPITRE III. Essai d'interprétation pathogénique 30

Conclusions 31

Bibliographie 32

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

En ma qualité de Censeur de tour, j'ai lu la Thèse ayant pour titre :

L'Azotémie en Chirurgie Générale. Valeur pronostique, Variations, Signification. (Etude expérimentale et critique.)

par M. Marcel ARNAUD.

Je pense que la Faculté peut en permettre l'impression.

Montpellier, le 18 Juillet 1924

Le Professeur,

FORGUE.

Vu

Montpellier, le 18 Juillet 1924.

Le Doyen,

EUZIÈRE.

Vu et permis d'imprimer.

Montpellier, le 19 Juillet 1924.

Le Recteur.

Jules COULET.